

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-034317

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

G05B 19/4063
G05B 19/418

(21)Application number : 11-202570

(71)Applicant : OKUMA CORP

(22)Date of filing : 16.07.1999

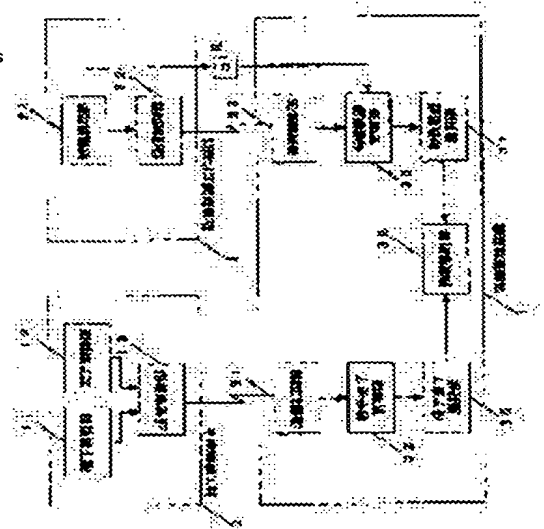
(72)Inventor : OKUMURA YUICHIRO
EGUCHI NORIHITO

(54) DEVICE FOR MANAGING ACTUAL RESULT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make calculable accurate working actual result time by respectively storing actual results received from a working information terminal device as a starting completion history and actual results outputted from numerical control tool machine as operation history, extracting operation history between a time when a starting command is received from the working information terminal device and a time when a completion command is received and extracting operation time.

SOLUTION: When a working program is started and part processing is started in a numerical control machine tool, an operation history part 23 stores a start time as an operation start time. The part 23 also stores a time when the part processing is finished or a time when the execution of the working program is finished due to the stop factor such as an alarm as a stop time. The operation history of operation start time and the stop time is stored by repeating this operation. The operation history is sent to a history managing part 35, and a working actual result time is calculated by utilizing the operation history. An actual result accumulating part 38 synthesizes each actual result developed by an operation history developing part 37 to calculate a working actual result time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-34317

(P2001-34317A)

(43)公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマト*(参考)

G 0 5 B 19/4063

G 0 5 B 19/4063

L 5 H 2 6 9

19/418

19/418

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平11-202570

(22)出願日

平成11年7月16日(1999.7.16)

(71)出願人 000149066

オークマ株式会社

愛知県名古屋市中区北区辻町1丁目32番地

(72)発明者 奥村 雄一郎

愛知県丹羽郡大口町下小口五丁目25番地の

1 オークマ株式会社内

(72)発明者 江口 徳仁

愛知県丹羽郡大口町下小口五丁目25番地の

1 オークマ株式会社内

(74)代理人 100078776

弁理士 安形 雄三 (外1名)

Fターム(参考) 5H269 AB01 BB03 EE11 KK03 NN08

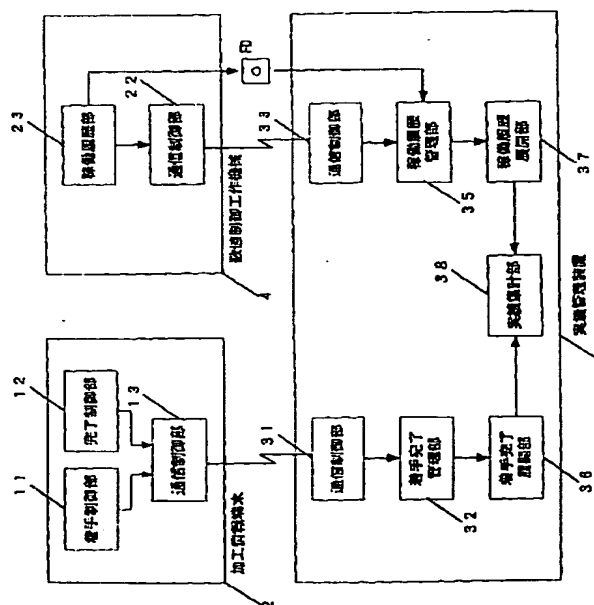
QB15 QD03 QE31 QE34

(54)【発明の名称】 実績管理装置

(57)【要約】

【課題】 数値制御工作機械で部品加工を行った実績を管理するにあたって、正確な加工実績時間を算出する実績管理装置を提供する。

【解決手段】 加工を開始する部品の指示に応じて着手信号を上げ、加工が終了した際は、終了した部品の指示に応じて完了信号を発生すると共に、完了数及び不良数を入力する加工情報端末入力手段と、前記部品毎の着手信号、完了信号、完了数及び不良数を基に、時間軸にそった着手完了履歴データを作成する着手完了履歴作成手段と、工作機械の動作中及び停止中の時間をそれぞれ時間軸にそって集計した稼働履歴データを記憶する稼働履歴記憶手段と、前記着手完了履歴データ及び前記稼働履歴データに基づき加工した部品毎の着手時刻から完了時刻までの動作中時間を集計して部品毎の稼働時間を抽出する稼働時間抽出手段を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加工する部品の着手時刻、完了時刻、完了数、及び不良数から加工した部品毎の加工実績データを作成する実績管理装置において、

加工を開始する部品の指示に応じて着手信号を発生し、加工が終了した際は、終了した部品の指示に応じて完了信号を発生すると共に、完了数及び不良数を入力する加工情報端末入力手段と、前記加工情報端末入力手段で入力及び発生した、部品毎の着手信号、完了信号、完了数及び不良数に基づき、時間軸にそった着手完了履歴データを作成する着手完了履歴作成手段と、工作機械の動作中及び停止中の時間をそれぞれ時間軸にそって集計した稼働履歴データを記憶する稼働履歴記憶手段と、前記着手完了履歴データ及び前記稼働履歴データに基づき加工した部品毎の着手時刻から完了時刻までの動作中時間を集計して部品毎の稼働時間を抽出する稼働時間抽出手段と、を備えることを特徴とする実績管理装置。

【請求項2】 前記加工情報端末入力手段を数値制御工作機械のCRTを用いて構成する請求項1に記載の実績管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、工作機械例えば数値制御工作機械を管理する実績管理装置に関し、数値制御装置より収集した加工結果に基づいて加工実績を作成する実績管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術について、図7を参照して説明する。また、図8は、図7における加工情報端末装置2の着手完了指令についての入力画面である。作業者は、加工する部品が決定すると、加工部品一覧表から加工する部品を選択し、着手ボタンを押下する。この時、加工部品名の情報を含む着手信号が着手制御部11から通信制御部13に送られ、通信回線を介して実績管理装置1の通信制御部31に送られる。通信制御部31に送られた着手信号は着手完了管理部32に送られ、着手完了管理部32ではその着手信号を受け取った時刻を着手時刻として扱う。一方、完了時は、加工情報端末装置2において、完了個数と不良個数を入力し、完了ボタンを押下する。この時、加工個数と不良個数の情報を含む完了信号が完了制御部12から通信制御部13に送られ、通信回線を介して実績管理装置1の通信制御部31に送られる。通信制御部31に送られた完了信号は着手完了管理部32に送られ、着手完了管理部32では、その着手信号を受け取った時刻を完了時刻とし、着手時刻と完了時刻の差分を加工部品の加工個数分の加工実績時間として、各加工部品の加工実績管理を行っている。

【0003】また、実績管理装置1では、加工部品毎の加工個数を累計して加工個数管理を行っている。

【0004】図9は、上述した従来の実績管理装置によ

り作成される加工部品名、加工個数、加工実績時間の一例を示す図である。

【0005】数値制御工作機械4は、稼働時間累積部21で電源投入中の動作時間及び停止時間を累計する。図10は、この累計についての実績例を示した図である。その累計された各時間は、定期的に例えば1日1回、稼働時間累積部21からフロッピー（登録商標）ディスクを介して実績管理装置1の稼働時間管理部34に送られる。また、その累計された各時間は、通信制御部22より通信回線を介して実績管理装置1の通信制御部33に送られ、さらに稼働時間管理部34に送られる。稼働時間管理部34では、送られてきた各稼働時間を基にして機械毎の稼働率などの稼働実績管理を行っている。図11は、機械毎の稼働実績のを示す図である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の従来技術の実績管理装置によれば、部品毎の加工実績時間は、加工情報端末装置からの着手時刻と完了時刻の差分としていた為、

1) 数値制御工作機械がアラームや加工部品取り付けをしている停止時間も加工実績時間に含まれてしまい正確な時間ではない。

【0007】2) 加工情報端末装置で着手指令を行った直後に数値制御工作機械を起動させないと正確な時間が収集できない。

【0008】3) 数値制御工作機械で加工が終了した直後に、加工情報端末装置から完了指令を行わなければ正確な時間が収集できない。したがって、無人運転などでは、完了指令を行う行為が、実際に加工が終了した時刻とかなり違ってしまい不正確となる。

【0009】4) 部品毎の正確な原価管理ができない。

【0010】といったような問題があった。

【0011】本発明は、上述のような問題を解決するために成されたものであり、本発明の目的は、部品毎の加工実績時間を正確に算出する実績管理装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、加工する部品の着手時刻、完了時刻、完了数、および不良数から加工した部品毎の加工実績データを作成する実績管理装置に関し、本発明の上記目的は、部品の加工を開始する指示に応じて着手信号を発生し、加工が終了した際は、終了した部品の指示に応じて完了信号を発生すると共に、完了数及び不良数を入力する加工情報端末入力手段と、前記加工情報端末入力手段で入力及び発生した、部品毎の着手信号、完了信号、完了数及び不良数に基づき、時間軸にそった着手完了履歴データを作成する着手完了履歴作成手段と、工作機械の動作中及び停止中の時間をそれぞれ時間軸にそって集計した稼働履歴データを記憶する稼働履歴記憶手段と、前記着手完了履歴データ及び前記

稼働履歴データに基づき加工した部品毎の着手時刻から完了時刻までの動作中時間を集計して部品毎の稼働時間を抽出する稼働時間抽出手段と、を設けることによって達成される。

【0013】また、本発明の上記目的は、前記加工情報端末入力手段を数値制御工作機械のCRTを用いて構成することで、より効果的に達成される。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態に係る実績管理装置の動作について説明する。

【0015】図1は、本発明の実施形態に係る加工システムのブロック図である。本加工システムでは、実績管理装置1、加工情報端末2、イーサネット（登録商標）に接続不可能な数値制御工作機械3、イーサネットに接続可能な数値制御工作機械4及び加工情報端末機能を搭載している数値制御工作機械5で構成される。実績管理装置1、加工情報端末2、イーサネットに接続可能な数値制御工作機械4及び加工情報端末機能を搭載している数値制御工作機械5がイーサネット6に接続されている。

【0016】図2は、本加工システムの実績管理装置、加工情報端末及び数値制御工作機械の詳細を示すブロック図である。作業者は、加工する部品が決定すると、加工部品一覧表から加工する部品を選択し、着手ボタンを押下する。この時、加工部品名の情報を含む着手信号が着手制御部11から通信制御部13に送られ、通信回線を介して実績管理装置1の通信制御部31に送られる。通信制御部31に送られた着手信号は着手完了管理部32に送られ、着手完了管理部32では、その着手信号を受け取った時刻を着手時刻として扱い、図3に示すような着手完了履歴の一部として記憶する。図3は、着手完了管理部32に記憶された着手完了履歴データの一例を示す図である。

【0017】次に、数値制御工作機械への素材の取り付けが終わり、加工を開始する準備が整うと、数値制御工作機械は加工の開始処理を行う。部品の加工を開始すると、数値制御工作機械は、後に説明する手順で動作開始時刻と停止時刻を記憶する。同一部品の加工が続く限りその部品の加工を繰り返し、現加工部品のすべての加工が終了したときは、部品を取り外す等の後処理を行い、加工情報端末装置2において完了個数と不良個数を入力し、完了ボタンを押下する。この時、加工個数と不良個数の情報を含む完了信号が完了制御部12から通信制御部13に送られ、さらに通信回線を介して実績管理装置1の通信制御部31に送られる。通信制御部31に送られた完了信号は着手完了管理部32に送られ、着手完了管理部32では、その完了信号を受け取った時刻を完了時刻として扱い、完了個数及び不良個数と共に、図3に示すような着手完了履歴の一部として記憶する。

【0018】次に、数値制御工作機械4の部品加工時の

動作時刻及び停止時刻を履歴として記憶する方法について説明する。数値制御工作機械4において加工プログラムが起動され、部品加工が開始されると、稼働履歴部23において、その開始時刻を動作開始時刻として記憶する。また、稼働履歴部23は、部品加工が終了した時刻又は、アラーム等の停止要因によって加工プログラムの実行が終了した時刻を停止時刻として記憶する。この動作を繰り返すことで動作開始時刻及び停止時刻の稼働履歴が記憶される。従来は、この稼働履歴を累積し、10 分の動作時間、停止時間としていた。図4は、数値制御工作機械4に記憶されている稼働履歴のテーブルの一例を示す図である。

【0019】また、稼働履歴は、数値制御工作機械4の稼働履歴部23から、フロッピーディスクを介して稼働履歴管理部35に送られる。また、稼働履歴は、通信制御部22より通信回線及び実績管理装置1の通信制御部33を介して稼働履歴管理部35に送られ、稼働履歴管理部35において稼働履歴として管理される。

【0020】この稼働履歴を利用して加工実績時間を算出する。各部品毎に、着手完了展開部36で着手完了履歴が展開され、その時間帯の稼働履歴が稼働履歴展開部37で展開される。実績集計部38は、稼働履歴展開部37により展開された各実績を合成して、加工実績時間を求める。図5は、着手完了履歴（図3）と稼働履歴（図4）を時間軸について表した図であり、図中の部品TARETTOを例にして加工実績時間の算出方法を説明する。図3より、部品TARETTOの加工情報端末装置2からの着手完了履歴では、着手時刻が11時で、完了時刻が13時になっている。まず、この着手時刻と完了時刻の間の時間の稼働履歴を抽出する。図4及び図5の5、6、7番がTARETTOを加工していた時間帯の稼働履歴に相当する。各稼働時間は、順に15分、30分、15分となる。この時間の合計、すなわち、1時間が加工実績時間となる。

【0021】図6は、従来の算出方法による加工時間と本実施形態の算出方法による加工時間とを示す図である。従来の計算方法によると、加工実績時間は、加工情報端末装置2から収集した着手時刻と完了時刻の差分なので、2時間となる。本実施形態の算出方法によれば、加工実績時間は、1時間となり正確な時間が求められる。

【0022】

【発明の効果】以上のように本発明の実績管理装置によれば、加工情報端末装置から受信した実績は着手完了履歴、数値制御工作機械から出力される実績は稼働履歴としてそれぞれ記憶し、加工情報端末装置から着手指令を受信した時刻から完了指令を受信した時刻の間の稼働履歴を抽出し、その抽出した稼働履歴中の動作中時間を抽出することにより、各部品毎の実際に動作した時間だけを集計して加工実績時間とすることができるので、

1) 機械がアラームや加工部品取り付けのための停止時間が省かれ正確な加工実績時間になる。

【0023】2) 加工情報端末装置で着手指令を行った直後に数値制御工作機械を起動させなくても、動作する時間までの停止時間が省かれ正確な加工実績時間になる。

【0024】3) 数値制御工作機械で加工が終了した直後に、加工情報端末装置から完了指令を行わなくても、次の別部品の加工を始める前までに完了指令を行えば、停止していた時間が省かれ正確な加工実績時間になる。

これらにより、無人運転の場合でも正確な加工実績時間となる。

【0025】4) 従来に比べより正確な原価管理ができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における一例を示すシステムブロック図である。

【図2】本発明に係る実績管理装置、加工情報端末及び数値制御工作機械の詳細を示すブロック図である。

【図3】着手完了履歴のテーブルの一例を示す図である。

【図4】稼働履歴のテーブルの一例を示す図である。

【図5】着手完了履歴と稼働履歴を時間軸で表した図である。

【図6】従来及び本発明による加工実績時間を表した図である。

*

【図7】従来における実績管理装置、加工情報端末、数値制御工作機械の実績管理の流れを示すブロック図である。

【図8】加工情報端末の着手完了指令入力画面の一例を示す図である。

【図9】従来技術における加工実績時間の一例を示す図である。

【図10】日付毎の動作時間及び停止時間の一例を示す図である。

【図11】機械毎の稼働実績の一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 実績管理装置
- 2 加工情報端末
- 3、4、5 数値制御工作機械
- 6 イーサネット
- 11 着手制御部
- 12 完了制御部
- 13、22、31、33 通信制御部
- 21 稼働時間累積部
- 23 稼働履歴部
- 32 着手完了管理部
- 34 稼働時間管理部
- 35 稼働履歴管理部
- 36 着手完了展開部
- 37 稼働履歴展開部
- 38 実績集計部

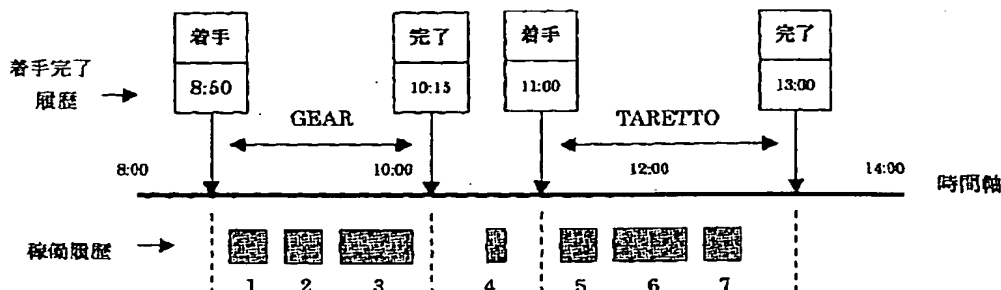
【図3】

	部品名	着手時刻	完了時刻	加工時間
1	GEAR	1998/3/25 8:50	1998/3/25 10:15	12
2	TARETTO	1998/3/25 11:00	1998/3/25 13:00	15
3	BURAKETTO	1998/3/25 14:25	1998/3/25 16:50	20

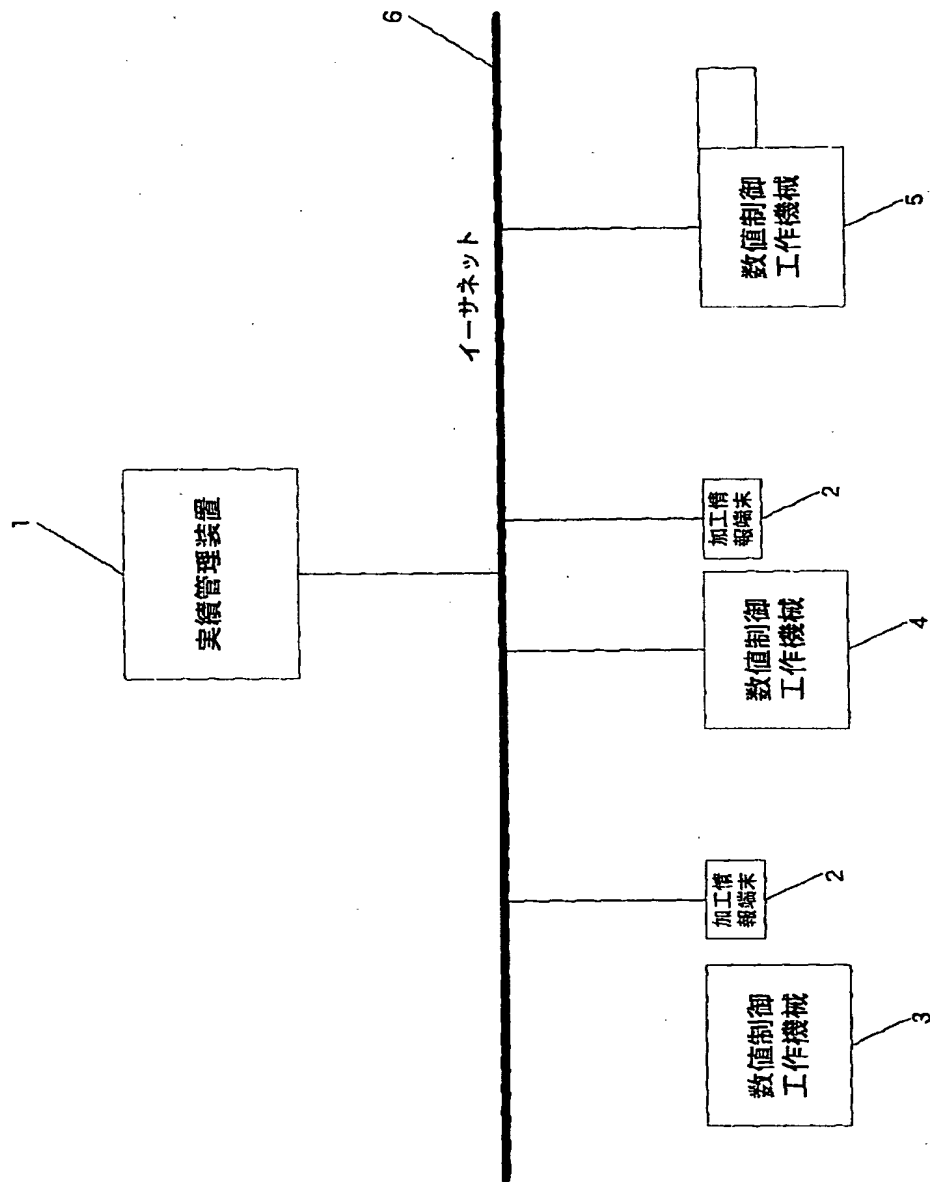
【図4】

	動作開始時刻	動作終了時刻
1	8:55	9:10
2	9:15	9:30
3	9:40	10:10
4	10:45	10:50
5	11:10	11:25
6	11:30	12:00
7	12:10	12:25
8	14:30	16:00
9	15:15	16:45

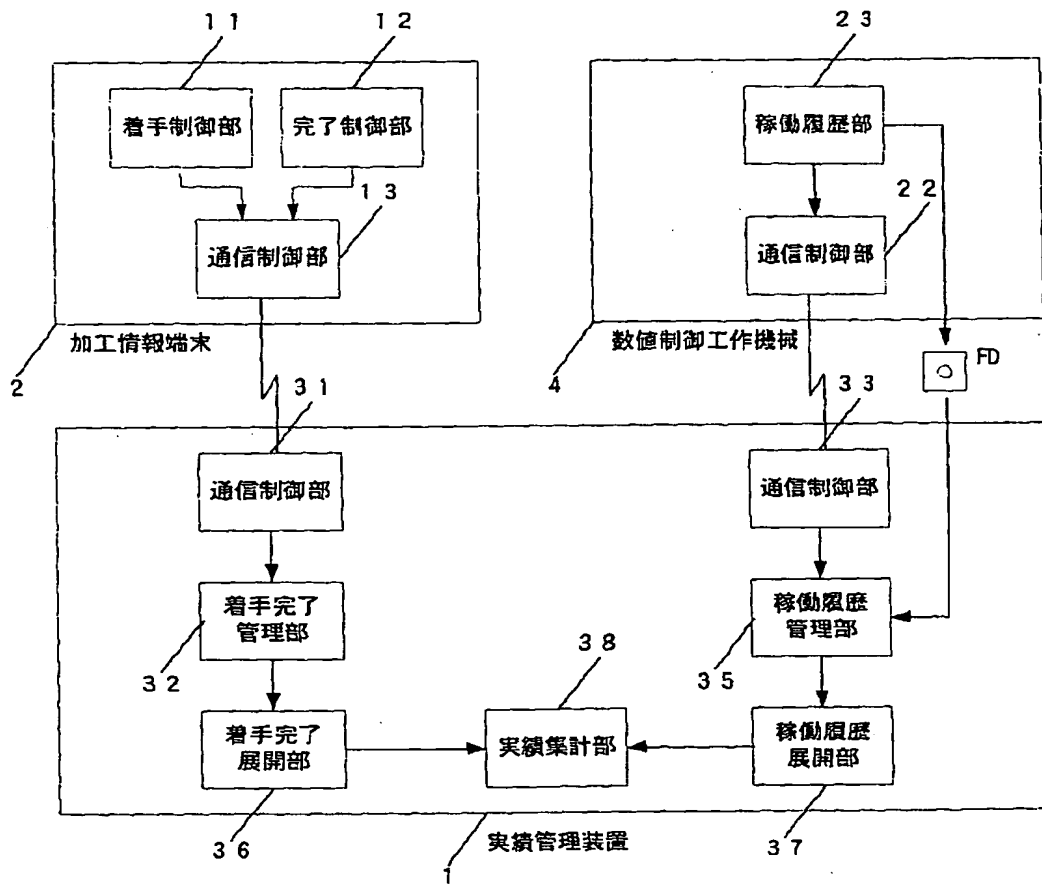
【図5】



【図1】



【図2】



【図6】

部品名	作業時間	完了時刻	本費額
1 GEAR	1:25	1:00	
2 TARETTO	2:00	1:00	
3 BURAKETTO	2:25	2:00	

【図11】

部品名	作業時間	完了時刻	本費額
1	6:20:00	2:10:10	74
2	5:45:20	1:50:00	76
3	7:12:30	1:25:55	83

【図9】

部品名	着手時刻	完了時刻	加工時間	加工回数
GEAR	1998/3/25 8:50	1998/3/25 10:15	1:25	12
TARETTO	1998/3/25 11:00	1998/3/25 13:00	2:00	15
BURAKETTO	1998/3/25 14:25	1998/3/25 16:50	2:25	20

【図8】

加工部品一覧

部品名	作業状況
GEAR	完了
TARETTO	完了
BURAKETTO	完了
SPINDLE	未着手

完了数 不良数

【図10】

日付	着手時刻	完了時刻
1998年3月21日	6:20:00	2:10:10
1998年3月22日	5:55:55	3:31:45
1998年3月23日	3:15:20	5:20:35

【図7】

